Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 39: 11-26 (1982)

NUEVOS REGISTROS DE ALGAS MARINAS PARA ANTOFAGASTA (NORTE DE CHILE)

MARIA ELIANA RAMIREZ *

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza el análisis taxonómico de 14 nuevos registros de macroalgas bénticas recolectadas en el área costera de Antofagasta, Norte de Chile (23° 40' S, 70° 25' W).

La descripción taxonómica de cada una de las especies va acompañada de su respectiva sinonimia, fotografías y dibujos originales de su morfología, observaciones sobre su hábitat y antecedentes de su distribución geográfica.

ABSTRACT

Fourteen new records of benthic marine algae reported from the coastal area of Antofagasta, Northern Chile (23° 40' S, 70° 25' W) are studied.

All of them are redescribed and illustrated, adding original drawings on its morphology. Observations on its habitat and geographical distribution are also given.

INTRODUCCION

La mayor parte del conocimiento ficológico chileno es de tipo taxonómico florístico, sin embargo estudios de esta naturaleza han sido poco frecuentes en la costa de Chile Norte y Centro. Así, de las 350 especies de macroalgas conocidas de la costa de Chile Continental, sólo un 32% aproximadamente ha sido colectado en el área geográfica comprendida entre los 18° y 40° de latitud Sur.

Entre las escasas publicaciones que dan cuenta de la flora algológica de la costa del Norte de Chile destacan MONTAGNE (1839); TAYLOR (1947); LEVRING (1960) y SANTELICES & ABBOTT (1978). Recientes estudios taxonómicos realizados en la costa de Antofagasta (RAMIREZ & SANTELICES 1981) destacan la presencia de 14 nuevos registros de macroalgas en esa área costera. Seis de estas especies extienden sus rangos de distribución geográfica en la costa temperada del Pacífico Sur Oriental. Las ocho especies restantes han sido encontradas por primera vez en Sudamérica.

* Museo Nacional de Historia Natural. Casilla 787. Santiago, Chile.

En esta oportunidad se presenta un análisis taxonómico de cada uno de estos nuevos hallazgos.

La descripción taxonómica de cada una de las especies, va acompañada de su respectiva sinonimia, fotografías y dibujos originales de su morfología, observaciones sobre su hábitat y antecedentes de su distribución geográfica a nivel mundial y en Chile.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado pertenece a la colección de algas del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad de Chile, Sede Antofagasta (ALGIOA) y al Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (SGO) y procede de diferentes localidades de la costa de Antofagasta (23º 40' S, 70º 25' W). El análisis taxonómico de las especies se realizó trabajando simultáneamente con muestras fijadas en formalina al 5% en agua de mar y material herborizado, utilizando los procedimientos habituales para estudios de esta naturaleza (NORRIS 1957 ; WAGNER 1954; DAWSON 1956; EDWARDS 1970).

En la confección de los dibujos se utilizó una cámara clara marca Leitz.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES

RHODOPHYTA
CRYPTONEMIALES
CALLYMENIACEAE

Pugetia mexicana DAWSON

DAWSON 1966: 62, fig. G-H NORRIS J. N. & BUCHER K. 1976: 13, fig. 10.

Talo de color rojo, con manchas de color rosado, de 13,5 cm de alto y 15 cm de ancho (Fig. 1). Disco basal discoidal de 2 mm de diámetro. Fronda profundamente dividida desde abajo en 4 segmentos principales que se dividen subdicotómicamente y terminan en lóbulos irregulares en la porción superior. Lóbulos de 3 a 4 cm de ancho. Apices de la fronda ondulados, bordes crenados, o bien con proliferaciones foliares pequeñas de 0.5 a 4 mm de longitud.

En talo en sección transversal tiene un grosor de 152 um (Fig. 18). La zona cortical presenta 2 capas de células pigmentadas de forma redondeada. La médula está formada de grandes células incoloras rodeadas de filamentos medulares pigmentados de 3 um de grosor. Tetrasporangios distribuidos en la corteza, de 15 um de alto y 9 um de ancho. No se encontraron ejemplares cistocárpicos ni gametófitos masculinos.

Discusión

Pugetia mexicana DAWSON se diferencia fundamentalmente de las otras especies conocidas del Pacífico Sud Americano, por el hábito: "fronda dividida, con segmentos subdicótomos y lobulados en la porción superior". Sólo podría estar cercana a *Pugetia latiloba* (TAYLOR) NORRIS, de las Islas Galápagos pero esta planta es de mayor tamaño y solo presenta 3 segmentos principales de forma triangular y poco disectados.

Hábitat

La especie es submareal y se encuentra habitualmente viviendo adherida a conchas de moluscos, entre 10 y 15 m de profundidad.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 602, ejemplar tetraspórico, leg. M. E. RAMIREZ, 29.III.1978, Bahía de Mejillones del Sur, Antofagasta.

Registros en Chile

Pugetia mexicana DAWSON no ha sido señalada previamente para nuestra costa, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

México: Golfo de California. Isla San Lorenzo (DAWSON 1966). Isla Mejía: Puerto Refugio; Isla Estanque: Punta La Gringa; Isla San Esteban (NORRIS & BUCHER 1976).

CRYPTONEMIALES
CRYPTONEMIACEAE

Cryptonemia peruviana ACLETO

ACLETO 1973: 38, figs. 115-122.

Talo laminar, de color rojo intenso, sobre los 20 cm de alto, profundamente lobulado y de contorno orbicular (Fig. 2). Lóbulos de forma palmada-cuneada, de 4 a 10 cm en su parte más ancha, nuevamente lobulados y flexuosos en su extremo distal, de ápices redondeados y bordes enteros.

El talo en sección transversal (Fig. 19) mide 78 um de grosor. La zona cortical está formada de 3 capas de células pigmentadas. La capa más externa presenta células de forma cilíndrica alta, de 10 um de alto y 5 um de ancho, las capas corticales más internas presentan células de forma ovoide de 8 a 10 um de diámetro con bastante contenido granular. La médula es angosta y está formada de largos filamentos de células alargadas unidas por sus extremos que se disponen periclinalmente, las cuales contienen material refractivo denso. Los ejemplares estudiados no presentaron estructuras reproductivas.

Discusión

Los especímenes recolectados en la costa de Antofagasta fueron comparados con material de la costa del Perú, gentilmente facilitados por el Dr. CESAR ACLETO. Los especímenes chilenos son de mayor tamaño y de lóbulos más anchos que la planta Peruana. No encontré diferencias en la estructura interna del talo.

Cryptonemia peruviana ACLETO se diferencia fundamentalmente de las otras especies conocidas del Pacífico Sur Oriental por su hábito palmado-lobulado y por carecer de estípite y costa basal.

Hábitat

Especie submareal, colectada entre 10 y 12 m, en substrato de arena y conchuela.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 381 y 398, leg. J. Tomicic, 28.XII.1976, Bahía de Mejillones del Sur, Antofagasta.

Registros en Chile

No existe registro previo de la especie para la costa chilena, por lo que su hallazgo en la costa de Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

Sólo conocida de Ancón, Provincia y Dpto. de Lima, Perú (ACLETO 1973).

Zanardinula abbreviata (SETCHELL & GARD.) DE TONI.

Prionitis abbreviata SETCHELL & GARDNER 1924: 785, pl. 25, fig. 29, pl. 50 b; DAWSON 1944: 283; TAYLOR 1945: 211.
Prionitis guaymasensis (DAWSON) DAWSON 1944: 283, pl. 66, figs. 1-2.
Zanardinula guaymasensis (DAWSON) DAWSON 1945: 93; DAWSON 1949: 234, 238, 243.
Zanardinula abbreviata (SETCHELL & GARD.) DE TONI 1936, n.p.; DAWSON 1954: 279, pl. 19, fig. 64, pl. 20, figs. 65-66.

Talo de 6 a 8 cm de alto, de color rojo oscuro (Fig. 3). Ramificación primaria dicótoma, con segmentos estrechos y planos de 1 a 6 mm de ancho. Ramas de segundo orden pinnadas. Pinnas de 1 a 1.5 mm de longitud, dispuestas de manera dística y a una distancia de 0.5. a 2 mm una de otra. Ultimos segmentos espatulados, con ápices romos o a veces atenuados.

En sección transversal estructuralmente el talo es multiaxial (Fig. 20) y mide 480 um de grosor. Corteza de 5 o más corridas de células pigmentadas de forma alargada, de 10 um de alto y 3 um de ancho, dispuestas anticlinalmente. Subcorteza de 3 capas de células redondeadas de 10 um de ancho y 10 um de alto, dispuestas periclinalmente. Médula formada por una red de filamentos entrelazados y células incoloras muy pequeñas. No se encontró material con estructuras reproductivas.

Discusión

La especie es altamente variable en su morfología. DAWSON (1954), reconoce en los especímenes del Golfo de California al menos dos formas dentro del rango de variabilidad de la especie. Una de fronda ancha, espatulada, regularmente dicótoma, muy semejante al tipo de *Prionitis abbreviata* de SETCHELL & GARDNER 1924, pl. 50 b; y otra forma, de fronda estrecha, con abundantes y largas pinnas, semejante al *Prionitis guaymasensis* de DAWSON 1944, pl. 66, fig. 1. El autor designa como *Zanardinula abbreviata* var. *abbreviata* a la primera y como *Zanardinula abbreviata* var. *guaymasensis* a la segunda. Nuestros especímenes recolectados en la Bahía de Mejillones del Sur, a juzgar por el hábito se agregan bastante bien con la viriedad *guaymasensis*.

Hábitat

La especie vive adherida a rocas entre 0 y 5 m de profundidad, también ha sido encontrada en pozas intermareales con poca renovación de agua.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 400 leg. JORGE TOMICIC, 28.XII.1976; Bahía de Mejillones del Sur.

ALGIOA Nº 640 leg. CARLOS DIAZ, 29. III.1978; Bahía de Mejillones del Sur.

SGO s/n, material fijado en formalina, leg. MARIA E. RAMIREZ, 15.XI.1979; Playa Los Gringos, Antofagasta.

Registros en Chile

No existe registro previo de esta especie para la costa chilena; su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

México: Golfo de California (DAWSON 1954).

Ecuador: Archipiélago de Colón (TAYLOR 1945).

RHODOPHYTA
GIGARTINALES
GIGARTINACEAE

Rhodoglossum affine (HARV.) KYLIN

Chondrus affinis HARVEY 1841: 408.
Rhodoglossum affine (HARV.) KYLIN 1928: 49, figs. 28-29; DAWSON 1945a: 66; DAWSON 1949: 223; DAWSON 1950: 68; DAWSON 1951: 53; ABBOTT & HOLLENBERG 1976: 539, fig. 482.

Talo de 2 a 3 cm de alto, de color rojo oscuro. Frondas estrechas y lisas, con un lado cóncavo y otro convexo. Ramificación claramente dicótoma. Esta planta presenta una clara variación en su forma de crecimiento. En nuestras recolecciones hemos encontrado plantas de talo más grueso, de 3 mm de grosor, con proliferaciones marginales cortas dispuestas unilateralmente y con 3 a 4 dicotomías (Fig. 4) y plantas de talo más delgado de no más de 1 mm de grosor, sin proliferaciones, con 5 o más dicotomías y con los ápices bastante enroscados (Fig. 5). Las plantas de la Fig. 4 son más comunes en los niveles más bajos de la zona de mareas y las plantas de la Fig. 5 viven en los niveles más altos de la zona de mareas.

Estructuralmente el talo en sección transversal presenta una corteza de 5 a más capas de células pigmentadas de forma subcuadrada dispuestas anticlinalmente que van disminuyendo de tamaño hacia el interior y una

médula formada de células alargadas de forma estrellada inmersas en una sustancia mucilaginosa. Tetrasporangios reunidos en soros alargados alineados verticalmente cerca de los márgenes de la fronda. Tetrásporas cruciadas (Fig. 21) de 25 um x 25 um. Cistocarpos globosos de 1 a 2 mm de diámetro, más abundantes en los segmentos terminales de la fronda. El cistocarpo en sección (Fig. 22) se observa inmerso en la región medular y rodeado de tejido envolvente. Carpósporas redondas de 10 um x 10 um.

Plantas cistocárpicas y tetraspóricas aparecen en la misma época.

Discusión

KIM (1976) establece nuevos criterios taxonómicos para distinguir los géneros y especies de la familia Gigartinaceae. El autor reconoce sólo dos géneros, *Chondrus* y *Gigartina* como miembros de esta familia, reduciendo el género *Rhodoglossum* a sinónimo de *Gigartina*. *Rhodoglossum affine* (HARV.) KYLIN pasaría a llamarse según la proposición del autor *Gigartina affinis* (HARV.) comb. nov. Es difícil para mí discutir en este momento todos los aspectos taxonómicos a los cuales hace referencia el autor en su estudio, pues a pesar de contar con material reproductivo de la especie, no he logrado observar por ejemplo, la formación de las células madres de los tetrasporangios ni los tempranos estados de la formación de los cistocarpos. Sí he logrado observar la presencia de tejido envolvente alrededor del gonimoblasto y también he reconocido la forma redonda de las células jóvenes del gonimoblasto.

Rhodoglossum affine (HARV.) KYLIN se diferencia de las otras especies conocidas del Pacífico Sur Oriental por su pequeño tamaño y por su hábito "segmentos estrechos, de ramificación dicótoma, frondas lineares, cóncavas por un lado y convexas por el otro lado".

Hábitat

La especie crece adherida a rocas a diferentes alturas de la zona de mareas. Presenta variadas formas de crecimiento. Los especímenes que crecen a niveles mareales altos son de talo mucho más delgado, bastante ramificados y se reconocen con facilidad por el enroscamiento de la fronda; habitualmente se les encuentra creciendo junto a *Ulva lactuca L.* Las plantas que crecen en los niveles bajos del intermareal son de talo más grueso y crecen en lugares sombríos.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 670, material tetraspórico, leg. J. ZEGERS, 7.IV.1980, Caleta Errázuriz, Antofagasta.

ALGIOA Nº 671-672, material cistocárpico, leg. JORGE ZEGERS, 7.IV.1980, Caleta Errázuriz, Antofagasta.

SGO Nº 095533, material tetraspórico, leg. MARIA E. RAMIREZ, 13.VI.1980, Caleta Errázuriz, Antofagasta.

SGO Nº 095600, material tetraspórico, leg. M. E. RAMIREZ, 2.VII.1980; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

Registros en Chile

Esta especie no ha sido previamente registrada en nuestra costa, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

Conocida sólo del Pacífico Nor Oriental; desde Br. Columbia a Baja California (ABBOTT & HOLLENBERG 1976).

GIGARTINALES
HYPNEACEAE

Hypnea spicifera (SUHR) HARVEY

Gracilaria spicifera SUHR 1834: 731, pl. 2, fig. 14 m-o.

Hypnea spicifera (SUHR) HARVEY 1847, pl. 49 (como *H. spicigera*) HARVEY, en J. Ag. 1847: 14; KÜTZING 1868, Tab. Phyc. 18: 10; ISAAC & HEWITT 1953: 73-84, pl. XVI y XVII; HEWITT 1960: 212, pls. 30-32, figs. 24-35; DAWSON 1961: 237.

Talo de 2 a 7 cm de alto, de color rojo oscuro. Frondas erectas, cilíndricas, de 0.5 a 1.5 mm de diámetro, levantándose a partir de un rizoma finamente ramificado (Fig. 6). La fronda se presenta irregularmente ramificada, con ramificaciones de varios órdenes, siendo notablemente más abundantes en el tercio superior del talo. Apices de la fronda atenuados, nunca en forma de gancho, como es habitual en las otras especies de *Hypnea*.

Talo de construcción uniaxial, evidenciado por la presencia de una gran célula axial rodeada de tejido celular compacto. En sección transversal (Fig. 23), el talo vegetativo presenta un grosor de 500 a 650 um, y está formado de una corteza delgada de una sóla capa de células pigmentadas de 13 um de diámetro y una médula de varias capas de células incoloras, de forma redondeada que van aumentando de tamaño hacia el interior del talo. La célula axial está rodeada de 6 células pericentrales.

Las plantas fértiles se reconocen con facilidad porque son de mayor tamaño y más ramificadas que los especímenes estériles. Las estructuras reproductivas se ubican en pequeñas ramitas de forma espinescente que aparecen en la parte superior del talo, cercanas a los ápices.

La planta cistocárpica se reconoce por la presencia de cistocarpos esféricos de 1 mm de diámetro que se proyectan en la superficie de las ramas fértiles. Los cistocarpos presentan en la región apical un conspicuo ostíolo circular.

En sección transversal, el cistocarpo se observa inmerso en el tejido medular, apareciendo claramente delimitada una cavidad cistocárpica (Fig. 24). Las carpósporas son de forma piriforme y a veces redondas, miden 30 um de diámetro y son bastante pigmentadas. Tetrasporangios zonados, de 66 um de alto y 26 um de ancho, originándose a partir de las células corticales (Fig. 25).

No se observaron gametófitos masculinos.

Las plantas cistocárpicas y tetraspóricas aparecen en la misma época.

Discusión

La especie se distingue fácilmente de las otras especies de *Hypnea* registradas para la costa del Pacífico Sur Oriental por el tipo de ramificaciones y por la forma de sus ápices. Como todas las especies del género, *Hypnea spicifera* es productora de carragenano, lo que la destaca como recurso económico potencial.

Hábitat

La especie crece en lugares expuestos permaneciendo la mayor parte del tiempo sumergida. El sistema rizoidal postrado le permite propagarse rapidamente cubriendo gran parte del substrato rocoso, llegando a ser una de las especies dominantes de la zona intermareal baja. Crece por encima del cinturón de *Lessonia nigrescens* BORY y sirve de hábitat a una variedad de invertebrados, especialmente pequeños crustáceos como Isópodos y Anfípodos.

Material Estudiado

SGO Nº 095597, material tetraspórico, leg. M. E. RAMIREZ, 16.V.1980; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

SGO Nº 095536, 095539, material tetraspórico, leg. M. E. RAMIREZ, 28.V.1980; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

SGO Nº 095596, material cistocárpico, leg. M. E. RAMIREZ, 16.V.1980; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

SGO Nº 095530, 095531, material estéril, leg. M. E. RAMIREZ, 28.V.1980; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

Registros en Chile

No existe registro previo de la especie para la costa chilena, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

Costa Nor Oeste de India (BORGESEN 1934); costa de Sudáfrica (ISSAC & HEWITT 1953); Mazatlán, México (DAWSON 1961).

GIGARTINALES

PHYLLOPHORACEAE

Ahnfeltia gigartinoides J. AG.

J. AGARDH 1847: 12; Mc FADDEN 1911: 137-142, pl. 18; SMITH 1944: 272, pl. 64, fig. 1; TAYLOR 1945: 238; ABBOTT & HOLLENBERG 1976: 503, fig. 450.

Talo de 5 cm de alto, de color rojo oscuro. Fronda cilíndrica de 1 mm de diámetro, abundantemente dicótoma (Fig. 7). Apices atenuados y bifurcados. Ultimas dicotomías muy cercanas y en gran cantidad dándole a la planta un hábito fastigiado.

El talo en sección transversal (Fig. 26) tiene un grosor de 780 um y está formado de una corteza gruesa de 5 a más capas de células pigmentadas de forma alargada de 4 a 6 um de diámetro, que se disponen de manera anticlinal y una médula de células incoloras redondas, que van aumentando progresivamente de tamaño hacia el interior del talo, alcanzando un diámetro de 65 um las más grandes. No se encontraron ejemplares con estructuras reproductivas.

Discusión

Ahnfeltia gigartinoides J. AG. se diferencia de las otras especies registradas para el Pacífico Sur Oriental por la abundancia de dicotomías.

Hábitat

Habitualmente crece adherida a rocas u otros substratos duros entre 3 y 15 m de profundidad.

Material Estudiado

ALGIOA N° 378, leg. J. TOMICIC, 28.XII. 1976; Bahía de Mejillones del Sur.

Registros en Chile

La especie no ha sido registrada con anterioridad en la costa de Chile, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora algológica chilena.

Distribución Geográfica

Conocida en el Pacífico Nor-Oriental desde Columbia Británica a Baja California (ABBOTT & HOLLENBERG 1976) y en Ecuador; registrada en Salinas (TAYLOR 1945).

Stenogramma interrupta (C. AG.) MONT.

Delesseria interrupta C. AG. 1822: 179. *Stenogramme californica* HARVEY 1841: 408; KYLIN 1925: 30; SMITH 1944: 276, pl. 64, fig. 4, pl. 65, fig. 4.
Stenogramma interrupta (C. AG.) MONTAGNE 1846: 483; KÜTZING 1849, Sp. Alg.: 873; KÜTZING 1866, Tab. Phyc. XVI, Tab. 21, fig. a,b,c.; HARVEY 1853: 163, pl. 19, fig. C-1 y C-4; KYLIN 1928: 52-54, fig. 31 y 32; NEWTON 1931: 411, fig. 244; TAYLOR 1945: 241; DAWSON 1950 a: 337; DAWSON 1961: 253, pl. 44; ABBOTT & HOLLENBERG 1976: 514, fig. 461.

Talo de 6-12 cm de alto, de color rojo oscuro. Fronda de segmentos estrechos y planos, de 3-10 mm de ancho, 5 a 6 veces dicótoma. Estipe corto de 5 mm de largo. Disco basal discoidal de 2 mm de diámetro. Apices frecuentemente redondos, a veces con proliferaciones terminales (Fig. 8).

El talo vegetativo mide 100 um de grosor y presenta una corteza de 1 a 2 capas de células pigmentadas de forma redonda, una subcorteza de células de pequeño tamaño de forma angular y una médula parenquimatosa de células incoloras de forma irregular y de variados tamaños (Fig. 27).

La planta cistocárpica (Fig. 9) es de segmentos más estrechos y presenta una conspicua línea media interrumpida a nivel de las dicotomías, donde se desarrollan las ramas carpogénicas. En una sección longitudinal del talo, a través de esta línea media

(Fig. 28) se observa la rama carpogonial formada de tres células. El carpogonio está provisto de una larga tricógina que se proyecta hacia el exterior. La célula auxiliar se distingue con facilidad porque contiene gran cantidad de contenido granular denso, es de forma ovoide de 40 um de diámetro y se ubica en la región subcortical.

La planta tetraspórica (Fig. 10) es de segmentos más anchos y presenta tetrasporangios reunidos en soros redondos que se distribuyen irregularmente sobre la superficie del talo, concentrándose en mayor cantidad en los últimos segmentos de la fronda.

Tetrásporas cruciadas de 10 um de diámetro, originadas en nematecios que se forman por repetidas divisiones de las células corticales (Fig. 29).

Discusión

Stenogramma interrupta (C. AG.) MONT. es una especie de extraordinaria variación en su morfología. *Stenogramma rhodymenioides* JOLY & ALVEAL conocida de la localidad de Quintero, en Chile Central (JOLY & ALVEAL 1969), parece corresponder a una forma más de *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT., especie de amplia distribución geográfica. Sólo un estudio exhaustivo de especímenes provenientes de diversos habitats a lo largo de la costa de Chile podrá aclarar el problema de la identidad de la o las especies de *Stenogramma* presentes en nuestra costa.

Hábitat

Especie submareal, recolectada entre 12 y 20 m de profundidad en substrato de arena y conchuela.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 425 material cistocárpico, leg. M. E. RAMIREZ, 15.VII.1976; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

ALGIOA Nº 441, material tetraspórico, leg. M. E. RAMIREZ, 13.X.1976; Pta. Cuartel, Bahía de Mejillones del Sur.

Registros en Chile

No existe registro previo de la especie para la costa de Chile, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora algológica chilena.

Distribución Geográfica

Pacífico de Norte América: Desde el Sur de Columbia Británica a Cabo de San Lucas en Baja California (ABBOTT & HOLLENBERG 1976).
México: Islas Revillagigedo (TAYLOR 1945).
Ecuador: Archipiélago de Colón (TAYLOR 1945).
Atlántico de Europa (ARDRÉ 1970).

GIGARTINALES
SEBDENIACEAE

Sebdenia limensis (SONDER) HOWE

Euhymenia limensis SONDER, en KÜTZING 1849: 743.
Halymenia limensis KÜTZING 1866, Tab. Phyc. 16. pl. 97.
Sebdenia heteronema HOWE 1914: 163, pl. 58.
Sebdenia limensis (SONDER) HOWE 1914: 160; DAWSON, ACLETO y FOLVIK 1964: 57, pl. 37, fig. B; pl. 52, fig. A; pl. 53; fig. A.

Talo de color rojo oscuro, de 12-22 cm de alto y 20-30 cm de ancho, membranoso, delgado, de 115 um de grosor, dividido desde la parte media en 5 o más lóbulos de forma oblonga, de 9-15 cm de largo y 5-13 cm de ancho; márgenes enteros, ondulados, o con proliferaciones en forma de hojas, de 1 cm de largo y 0.5 cm de ancho. Superficie de la fronda con abundantes proliferaciones foliares de 0.5 a 3 mm de diámetro (Fig. 11).

El talo en sección transversal (Fig. 30) presenta una médula más bien compacta de 76 um de grosor, compuesta de filamentos de 5 um de diámetro, entremezclados con células pequeñas de 7,6 um de diámetro. Corteza de una capa de células, de forma aovada, de 3 um de alto y 5 um de ancho, con denso contenido granular. Cistocarpos

inmersos en la región medular. Carpósporas originándose a partir de todas las células del gonimoblasto, de forma redonda y de 3 a 7 um de diámetro, formando el conjunto una masa esférica un tanto comprimida de 140 um de diámetro mayor, rodeadas de filamentos estériles sueltos que conforman un pericarpo un tanto difuso (Fig. 31). No se encontraron ejemplares tetraspóricos, ni gametófitos masculinos.

Discusión

Sebdenia limensis guarda una estrecha relación con las especies *Sebdenia chinchensis* TAYLOR y *Sebdenia afuerensis* TAYLOR, descritas para la costa peruana (TAYLOR 1947). La gran variabilidad morfológica observada en los especímenes de la costa del Norte de Chile plantea cierta duda acerca de la identidad de las especies de TAYLOR.

Sólo un estudio exhaustivo de un mayor número de especímenes provenientes de diversos hábitats podrá establecer a futuro los límites morfológicos precisos de esta especie.

Hábitat

La especie vive en substratos de arena con conchuela entre 12 y 20 m de profundidad.

Material Estudiado

ALGIOA N° 426, leg. M. E. RAMIREZ, 13.VII.1976; ejemplar estéril, recolectado con rastra entre 15-20 m de profundidad en Caleta Errázuriz, Antofagasta.

ALGIOA N° 450, 449, leg. LUIS FRAZANI, 13.XI.1976; ejemplares cistocárpicos, recolectados con rastra a 12 m de profundidad en la Bahía de Mejillones del Sur, Antofagasta.

Registros en Chile

La especie no ha sido citada anteriormente para la costa de Chile, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora algológica chilena.

Distribución Geográfica

Conocida sólo de Perú, Bahía de Sechura (HOWE 1914) y Callao, (HOWE 1914; DAWSON, ACLETO y FOLDVIK 1964).

RHODOPHYTA
RHODYMENIALES
RHODYMENIACEAE

Rhodymenia hancockii DAWSON

DAWSON 1941: 146, pl. 20 fig. 38.
ABBOTT & HOLLENBERG 1976: 557, fig. 502.
SANTELICES & ABBOTT 1978: 128.

Talo de 6 hasta 12 cm de alto, de color rosado, coriáceo, grueso, adherido al substrato por un disco basal discoidal de 5 mm de diámetro. Estipes cilíndricos de 1 a 3 mm de grosor, simpodialmente ramificados. Hojas peltadas dispuestas en forma alterna, de 3 a 5 mm de ancho, de ápices redondos y bordes enteros. En las porciones basales éstas se extienden en ángulos rectos o agudos en relación a los estipes (Fig. 12).

El talo en sección transversal (Fig. 32) presenta un grosor de 312 um. Corteza de una capa de células pigmentadas dispuestas anticlinalmente, de 12,5 um de alto y 6,2 um de diámetro. Subcorteza de 3 capas de células ovoides de 12,5 um de alto y 18 um de diámetro, dispuestas periclinalmente y con bastante contenido granular. Médula parenquimatosa de 4 a 5 capas de células incoloras, poliédricas, con un diámetro mayor de 75 um las más grandes.

Los especímenes estudiados no presentan estructuras reproductoras.

Discusión

Rhodymenia hancockii guarda cierta similitud con *Rhodymenia rhizoides* DAWSON descrita para la costa de California, pero difiere de ésta en el grosor del talo y en la ausencia de rizoides basales.

Hábitat

La especie vive entre 0 y 5 m, adherida a rocas en zonas expuestas al oleaje.

Material Estudiado.

ALGIOA Nº 333, 334, leg. M. AVENDAÑO, 3.II.1978, adherida a rocas, submareal alto; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

Registros en Chile

La especie ha sido señalada previamente para Iquique (SANTELICES. & ABBOTT 1978). Su hallazgo en Antofagasta amplía el límite Sur de la distribución geográfica conocida para la especie en el Pacífico Sur Oriental.

Distribución Geográfica

México: Golfo de California; Isla Angel de la Guarda; Isla Santa Catalina (DAWSON 1941).

RHODOPHYTA
CERAMIALES
DELESSERIACEAE

Phycodrys cerrateae DAWSON, ACLETO & FOLDVIK.

DAWSON, ACLETO & FOLDVIK 1964: 80 pl. 19, fig. A; pl. 22, fig. B.

Talo de 10 a 12 cm de alto de color rojo oscuro (Fig. 13). Fronda delicada, formada de 3 a más hojas lanceoladas muy ramificadas que se originan de un estipe cilíndrico de 4 mm de diámetro. Hojas primarias de 1 a 2 cm de ancho con un nervio medio conspicuo, de 1 mm de grosor y venas laterales opuestas, claramente visibles. Ramas secundarias opuestas y semejantes a las primarias. Márgenes de las hojas con proliferaciones foliares de forma lanceolada o largamente aovadas, pediceladas, poco espaciadas y de 5 a 20 mm de largo por 5 a 7 mm de ancho.

El talo en sección transversal (Fig. 33) es poliestromático en la región del nervio medio y monostromático en las partes adyacentes a él. La porción poliestromática mide 79 um y está formada por 3 capas de células. La región monostromática mide 43 um y está formada de 1 capa de células subcuadradas de 25 um de alto por 29 um de ancho. No se encontraron especímenes reproductivos.

Discusión

La especie guarda una extraordinaria semejanza con *Phycodrys quercifolia* (BORY) SKOTTSB. de Chile austral; el único carácter distinguible entre ambas especies es la presencia de proliferaciones foliares en los márgenes de las hojas. *Phycodrys cerrateae* DAWS., ACLET., & FOLD., presenta en forma notable este carácter en tanto que *Phycodrys quercifolia* (BORY) SKOTTSB. no lo presenta.

Sólo un estudio taxonómico más fino de ambas especies que contemple un análisis a nivel de estructuras reproductivas podrá aclarar a futuro si se trata de especies distintas o bien de una sola especie.

Hábitat

La especie es submareal, se le encuentra habitualmente viviendo en substratos de arena y conchuela, adherida a conchas de bivalvos entre 10 a 15 m de profundidad.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 604, leg. M. E. RAMIREZ, 29.III.1978; Bahía de Mejillones del Sur.
ALGIOA Nº 454, leg. M. E. RAMIREZ, 13.XI.1976; Bahía de Mejillones del Sur.

Registros en Chile

La especies no ha sido señalada previamente en la costa chilena, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

Sólo conocida de Barranco, cerca de Lima, Perú (DAWSON, ACLETO & FOLDVIK 1964).

Branchioglossum woodii (J. AG.) KYLIN

DAWSON 1944: 321; DAWSON 1962: 77, pl. 34 fig. 1, pl. 39 fig. 1; SMITH 1969: 335, pl. 86 fig. 5-8.

Talo de 7 cm de alto (Fig.14), de color rosado intenso. Fronda membranosa, delicada, ramificada subdicotómicamente y pinnada, con tres órdenes de ramificación. Las ramas mayores y menores con ejes percurrentes subopuestamente ramificados. Ejes y ramas aplanadas de 1 a 4 mm de ancho, atenuándose hacia la parte terminal, finalizando en un ápice agudo. Nervio medio del eje y ramas mayores aplanado, visible y de 1 mm de ancho. Talo monostromático a ambos lados del nervio medio; poliestromático en la región del nervio medio. Apices de las ramas con células apical conspicua (Fig. 34), que se divide transversalmente originando un eje principal destacado, a cuyos lados se distribuyen las células en forma regular. Cistocarpos localizados en el nervio medio, principalmente en ramas secundarias y pinnas, de 800 um de ancho y 1.000 um de largo, abriéndose en un ostíolo. Gonimoblastos desarrollándose a partir de una gran célula placentaria de forma irregular (Fig. 35). Carpósporas terminales. No se encontraron ejemplares tetrasporofíticos, ni gametófitos masculinos.

Hábitat

Especie submareal colectada a 10 m de profundidad en substrato de arena y cascajo.

Material Estudiado

ALGIOA N^{o} 423, leg. M. E. RAMIREZ, 13.VII.1976, material cistocárpico; Bahía de Mejillones del Sur, Antofagasta.

Registros en Chile

No existe ninguna cita previa de esta especie para la costa de Chile, de manera que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora algológica chilena.

Distribución Geográfica

Conocida en la localidad tipo, Isla de Vancouver, además en la Península de Monterrey, Santa Bárbara, California, Baja California y Golfo de California (SMITH 1969).

Hypoglossum attenuatum GARDNER

Hypoglossum absycolum TAYLOR 1945: 277, pl. 89, fig. 1,2; DAWSON 1944: 321.
Hypoglossum attenuatum var. *attenuatum* DAWSON e *Hypoglossum attenuatum* var. *absycolum* DAWSON 1962: 77, 78, 79, pl. 34, fig. 3.
Hypoglossum attenuatum GARDNER 1927a: 104, pl. 20, fig. 3, pl. 35-36.

Talo erecto hasta 8 cm de alto (Fig. 15), partes inferiores del talo a veces denudada, desde escaso a muy ramificado, ramificaciones levantándose desde un nervio medio el que llega a desaparecer en las últimas divisiones. En las plantas estériles las hojas son lanceoladas terminando en punta tanto en el ápice como en la base, de 0,5 - 3 (4) cm de largo y de 0,3 a 0,5 cm de ancho. Apices de las ramas con una célula apical conspicua dividiéndose transversalmente, células originadas de las divisiones, dispuestas en forma regular alcanzando los márgenes de la hoja. Porciones laterales al nervio medio monostromática de 60 um de ancho y región del nervio, poliestromática de 180 um, presentando una zona central de células rectangulares, incoloras y grandes y una capa de células más pequeñas y pigmentadas a ambos lados de ésta (Fig. 36).

Discusión

Los especímenes recolectados en la zona presentan variación morfológica, encontrándose ejemplares más ramificados de hojas más anchas y ejemplares menos ramificados de hojas más estrechas; algunos especímenes coinciden con algunas características dadas por TAYLOR (1945) y DAWSON (1962) para *H. absycolum* TAYLOR e *H. attenuatum* var.

absycolum DAWSON respectivamente por lo que concluímos y estamos de acuerdo con DAWSON 1962, que los especímenes corresponden todos a una sola especie natural, la descrita por GARDNER 1927a como *Hypoglossum attenuatum.*

Hábitat

Especie submareal colectada varada en la playa.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 622, 623, leg. J. TOMICIC, 3.V.1978, especímenes estériles; Bahía San Jorge, Antofagasta, Chile.

Registros en Chile

Esta especie no ha sido registrada previamente en la costa de Chile, por lo que su hallazgo en Antofagasta constituye un nuevo registro para la flora ficológica chilena.

Distribución Geográfica

Conocida de la localidad tipo, Puerto Libertad, Sonora (México); también en el Golfo de California, Pacífico de Baja California (DAWSON 1962); Costa Rica, Colombia, Ecuador: Archipiélago Galápagos (TAYLOR 1945).

Cryptopleura corallinara (NOTT) GARDNER

Nitophyllum corallinarum NOTT 1900: 24, pl. 3, fig. 10
Acrosorium corallinarum (NOTT) KYLIN 1924: 78.
Cryptopleura corallinara (NOTT) GARDNER 1927: 240; DAWSON 1962: 68, pl. 49, fig. 1.; DAWSON, ACLETO & FOLDVIK 1964: 81, pl. 34, fig. B.; ABBOTT & HOLLENBERG 1976: 666, fig. 612.

Talo de 1,5 a 3,5 cm de alto y 0,3 a 1,5 cm de ancho, de color rojo. Ramificación dicotomo-flabelada, últimos segmentos anchos y lobulados, de ápices redondos y bordes enteros (Fig. 16). Rizoides de fijación en la porción inferior de los lóbulos. En sección transversal (Fig. 37) el talo mide 48,6 um de grosor y presenta un solo estrato de células de forma rectangular, de 33 um de alto y 57,8 um de diámetro mayor con paredes celulares de 9 um de grosor.

En vista superficial la fronda presenta venas microscópicas ramificadas y las células son de forma poliédrica, disminuyendo progresivamente de tamaño hacia los bordes. (Fig. 38).

Los ejemplares estudiados no presentan estructuras reproductoras.

Discusión

Sin duda esta especie por su tamaño y forma del talo se diferencia bastante de las otras especies de *Cryptopleura.* Tal vez, podría confundirse con *Cryptopleura imbricata* DAWSON, citada para Baja California, México, pero esta especie presenta lóbulos sobrepuestos y es más bien postrada.

Hábitat

Habitualmente esta especie es intermareal y vive en forma epífita sobre algas del género *Corallina* o sobre animales como *Pyura sp.* También se encuentra en el submareal a 10 m de profundidad, epífita sobre *Cladophora fascicularis* (MERTZ) KÜTZ.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 600, 601, leg. C. DIAZ, 29.V. 1978, epífita sobre *Cladophora fascicularis* a 10 m de profundidad en Bahía de Mejillones, Antofagasta.

Registros en Chile

Previamente señalada para Iquique (PINTO 1978). Su hallazgo en Antofagasta extiende su límite Sur de distribución geográfica en el Pacífico Sur Oriental.

Distribución Geográfica

Pacífico Norte, California, Península de

Monterrey (ABBOTT & HOLLENBERG 1976).

México: Pacífico de Baja California (ABBOTT & HOLLENBERG 1976).

Perú: Talara (DAWS., ACLET & FOLDV. 1964).

Chile: Iquique (PINTO 1978).

CERAMIALES

DASYACEAE

Heterosiphonia subsecundata (SUHR) FALK.

Dasya subsecundata SUHR, Flora 1840, S. 280.
Dasya subsecunda J. AG. 1863, S. 1181.
Dasya subsecunda HARVEY 1847: 67, pl. 27.
Dasya chilensis MONT. 1852: 311.
Heterosiphonia subsecundata (SUHR) FALKENBERG 1901, S. 641, Taf. 18, fig. 20; SETCHELL & GARDNER 1937: 84, fig. 42-43; LEVRING 1941: 651.

Talo de color rosado a rojo oscuro, en parte postrado, de 2 cm de alto (Fig. 17). Ejes erectos, aplanados, muy delicados, de 0,2 mm de grosor, completamente ecorticados y ramificados en forma alterna, con 3-4 internudos de separación entre cada rama. Ejes laterales conservando el mismo esquema de ramificación de los ejes mayores, originando ramas más cortas y dicótomas, con los últimos segmentos de estructura monosifónica.

En sección transversal los ejes principales presentan de 7 a 9 células pericentrales (Fig. 39). Tetrasporangios esféricos, divididos en forma cruciada y reunidos de a 4 o más, en estiquidios de 1/2 mm de largo. (Fig. 40).

No se encontraron especímenes cistocárpicos, ni plantas gametofíticas masculinas.

Discusión

La especie guarda una estrecha relación con *Heterosiphonia erecta* Gardner descrita para la costa californiana (GARDNER 1927 a). La direrencia fundamental entre estas dos especies está en el número de células pericentrales.

Heterosiphonia erecta presenta cuatro células pericentrales en tanto que *Heterosiphonia subsecundata* presenta siete o más de siete.

La *H. subsecundata* señalada para la costa californiana fue incluída por SETCHELL & GARDNER (1937) bajo *H. erecta* por presentar cuatro células pericentrales.

Hábitat

Esta especie se encuentra habitualmente viviendo en forma epífita sobre otras algas, o sobre *Pyura sp.* en el límite superior del submareal hasta tres metros de profundidad.

Material Estudiado

ALGIOA Nº 610, 611, leg. J. TOMICIC, 3.V.1978, ejemplares tetraspóricos, colectados de material varado; Caleta Errázuriz, Antofagasta.

ALGIOA Nº 662, leg. M. E. RAMIREZ, 24.X.1978, ejemplar estéril, epífito sobre *Pyura sp.* en Bahía San Jorge, Antofagasta.

Registros en Chile

La especie ha sido señalada anteriormente para Valparaíso (SUHR 1840) e isla de Chiloé (MONTAGNE 1852) y para Isla Juan Fernández (LEVRING 1941). El hallazgo de esta especie en Antofagasta extiende el límite Norte de distribución geográfica conocido para la especie en el Pacífico Sur Oriental.

Distribución Geográfica

Especie endémica de Chile.

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. JORGE TOMICIC y EXEQUIEL LILLO del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad de Antofagasta, como así también a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Ejecución en Acuicultura de esa misma Universidad

por su inestimable colaboración en la obtención de algas de profundidad.

A la Sra. RUBI SALAS por su eficiente trabajo dactilográfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABBOTT, I. A. & G. J. HOLLENBERG

1976 Marine algae of California. 827 pp. Standford University Press. Standford.

ACLETO, C.

1973 Las algas marinas del Perú. Boletín de la Sociedad Peruana de Botánica 6: 1-164.

AGARDH, C.

1822 Species algarum . . . Lund. 1 (2): 169-531.

AGARDH, J. G.

1847 Nya alger frän México. Öfvers. kgl. Svensk. Vetensk. Akad. Förhandl. (Stockholm) (4): 5-17.

1863 Species genera et ordines algarum . . . 2 (3-2): 787-1291.

ARDRE, F.

1970 Contribution a l'Etude des algues marines du Portugal I. La Flora. Portugaliae Acta Biologica 10 (1-4): 1-414.

BORGESEN, F.

1934 Some indian algae especially from the shores of the Presidency of Bombay, IV. Royal Botanical Garden, Kew, Bull. Misc. Inform. (1): 1-30.

DAWSON, E. Y.

1941 A review of the genus Rhodymenia with descriptions of new species. Allan Hancock Pacific Expeditions 3 (78): 123-180.

1944 The marine algae of the Gulf of California. Allan Hancock Pacific. Expeditions 3 (10): 189-453.

1945 Notes on Pacific Coast Marine Algae. III. Reprinted from Madroño, 8 (3): 93-97.

1945a Marine algae associated with upwelling along the northwestern coast of Baja California, México. Society California Academy Sciences. Bull. 44 (2): 57-71.

1949 Resultados preliminares de un reconocimiento de las algas marinas de la Costa Pacífica de México. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 9: 215-255.

1950 A note on the vegetation of a new coastal upwelling area of Baja California. Journal of Marine Research 9 (2): 65-68.

1950a Notes on Pacific Coast Marine algae V. American Journal of Botany 37 (5): 337-344.

1951 A further study of upwelling and associated vegetation along Pacific Baja California, México. Journal of Marine Research 10 (1): 39-58.

1954 Marine red algae of Pacific Mexico II Cryptonemiales (cont.). Allan Hancock Pacific Expeditions 17 (2): 250-398.

1956 How to know the seaweeds. 198 pp. Iowa, W.M.C. Brown Company. Dubuque, Iowa U.S.A.

1961 Marine red algae of Pacific Mexico. Part. 4. Gigartinales. Pacific Naturalist 2(5-6): 191-343.

1962 Marine red algae of Pacific Mexico. VII. Ceramiales: Ceramiaceae, Delesseriaceae. Allan Hancock Pacific Expeditions 26 (1): 1-207.

1966 New records of marine algae from the Gulf of California. Reprinted from the Journal of the Arizona Academy of Science 4 (2): 55-66.

DAWSON, E. Y., C. ACLETO & N. FOLDVIK

1964 The serweeds of Peru. Nova Hedwigia Beihefte 13: 1-111.

EDWARDS, P.

1970 Illustrated guide to the seaweeds and the sea grasses in the vicinity of Port Aransas, Texas. Contributions in Marine Sciences 15: 3-5.

FALKENBERG, P.

1901 Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte Monographie 26: 7-754.

GARDNER, N. L.

1927 New Rhodophyceae from the Pacific Coast of North America II University of California Publications in Botany 13: 235-272.

1927a New Rhodophyceae from the Pacific coast of North America VI. University of California Publications in Botany 14 (4): 99-138.

HARVEY, W. H.

1841 Algae, in W. J. Hooker and G. A. W. Arnott. The Botany of Captain Beechey's Voyage.

London: 406-409.

1847 Nereis australis, or algae of the Southern ocean 2: 124 pp. London.

1853 Nereis Boreali-Americana. Part II. Rhodospermae. Smithsonian Contribution Knowledge 3 (4): 1-258.

HEWITT, F. E.

1960 A morphological study of three South African Gigartinales. University of California Publications in Botany 32 (3): 195-234.

HOWE, M. A.

1914 The marine algae of Perú. The Torrey Botanical Club Memoirs. 15: 1-185.

ISAAC, W. E. & F. HEWITT

1953 The morphology, geographical distribution and Ecology of *Hypnea spicifera* (Suhr) Harv. Reprinted from The Journal of South African Botany 19, Part III: 73-84.

JOLY, A. B. & K. ALVEAL

1969 Notes on chilean algae - II *Stenogramme rhodymenoides*, a new entity of the American South Pacific Flora. Rickia 4: 47-60.

KIM, D. H.

1976 A study of the development of cystocarps and tetrasporangial sori in Gigrtinaceae (Rhodophyta, Gigartinales). Nova Hedwigia 27: 1-146.

KUTZING, F. T.

1849 Species algarum. 922 pp. Leipzig.

1866 Tabulae Phycologicae 16. Nordhausen.

1868 Tabulae Phycologicae. 18: 10. Nordhausen.

KYLIN, H.

1924 Studien über die Delesseriaceen. Lunds Universitets Arsskrift, n.f. 20 (6): 1-111.

1925 The marine algae in the vicinity of the biolobical station at Friday Harbor, Washington. Lunds Universitets Arsskrift n.f. 21 (9); 1-87.

1928 Entwicklungsgeschichtliche Florideen studien. Lunds Universitets Arsskrift, n.f. 24 (4): 1-127.

LEVRING, T.

1941 Die meeresalgen der Juan Fernandez-Inseln. In: The Natural History of Juan Fernandez and Eastern Island, C. Skottsberg (Ed.) Uppsala 2: 602-669.

1960 Contributions to the marine algal flora of Chile. Lunds Universitets Arsskrift. n. f. Avd. 2. 56 (10): 1-83.

McFADDEN, A. S.

1911 The nature of the carpostomes in the cystocarp of *Ahnfeldtia gigartinoides*. University of California Publications in Botany 4 (7): 137-142.

MONTAGNE, C.

1839-1847 Plantes cellulaires. Algae. In, A. D'Orbigny, Voyage dans l'Amerique Méridionale- Seconde Partie. Florula boliviensis, stirpes novae vel minus cognitae. Cryptogamie 7: 1-110. Paris; Strasbourg.

1846 Note sur le genre Stenogramme Harv . . . , de la famille des Floridées. Duchatres Revue Botany 1: 481-483.

1852 Algas. In C. Gay, (Ed.) Historia Física y política de Chile. Botánica 8: 288-393. París.

NEWTON, L.

1931 A handbook of the British seaweeds XIII. 478 pp.

NORRIS, R. E.

1957 Morphological studies the kallymeniaceae. University of California Publications in Botany 28 (5): 251-334.

NORRIS, J. M. & K. BUCHER

1976 New records of marine algae from the 1974 R/V Dolphin Cruise to the Gulf of California. Smithsonian contributions in Botany (3-4): 1-22.

NOTT, C. P.

1900 Nitophylla of California. Proceeding California Academy Sciences 3d ser., Botany, 2: 1-62.

PINTO, R.

1978 Algas litorales colectadas en la región de Iquique. Resúmenes del 1[er] Symposio Nacional de Algas Marinas. Santiago, Chile: 41.

RAMIREZ, M. E. & B. SANTELICES

1981 Análisis biogeográfico de la Flora algológica de Antofagasta (Norte de Chile) Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 38: 5-20.

SANTELICES, B. & I. A. ABBOTT

1978 New records o marine algae from Chile and their effect on phytogeography. Phycologia 17 (2): 213-222.

SETCHELL, W. A. & N. L. GARDNER

1924 New Marine algae from the Gulf of California. Proceedings California Academy Sciences, 4 th, ser., 12 (29): 695-949.

1937 A preliminary report on the algae. The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932. Proceedings of California Academy Sciences. 4 th ser. 22: 65-98.

SMITH, G. M.

1944 Marine algae of the Monterrey Peninsula, California IX. 622 pp. Stanford University.

1969 Marine algae of the Monterrey Peninsula. 2d ed., incorporating the 1966 supplement by G. J. Hollenberg and I. A. Abbott. 752 pp. Stanford California.

SUHR, H. V.

1834 Uebersicht der Algen, welche von Hrn. Ecklon an der suedafrikanishen Kueste gefunden worden sind. Flora 46: 721-743.

TAYLOR, W. R.

1945 Pacific marine algae of the Allan Hancock Pacific Expedition to the Galapagos Islands. Allan Hancock Pacific Expeditions 12: 1-528.

1947 Algae collected by the "Hassler" "Albatross", and Schmitt Expeditions, III. Marine algae from Peru and Chile. Paper of the Michigan Academy Sciences, Arts and Letters. 31. 57-90.

WAGNER, F. S.

1954 Contributions to the morphology of the Delesseriaceae. University of California Publications in Botany 27 (5): 279-346.

F I G U R A S

Fig. 1. *Pugetia mexicana* DAWSON. Hábito planta tetraspórica.
Fig. 2. *Cryptonemia peruviana* ACLETO. Hábito planta vegetativa.
Fig. 3. *Zanardinula abbreviata* (SETCHELL & GARDNER) DE TONI. Hábito planta vegetativa.
Fig. 4 y 5. *Rhodoglossum affine* (HARV.) KYLIN. Especímenes cistocárpicos.
Fig. 6. *Hypnea spicifera* (SUHR) HARV. Hábito planta cistocárpica.
Fig. 7. *Ahnfeltia gigartinoides* C. AG. Hábito planta vegetativa.
Fig. 8. *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT. Hábito planta vegetativa.
Fig. 9. *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT. Hábito planta femenina.

Fig. 10. *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT. Hábito planta tetraspórica.
Fig. 11. *Sebdenia limensis* (SONDER) HOWE. Hábito planta vegetativa.
Fig. 12. *Rhodymenia hancockii* DAWSON. Hábito planta vegetativa.
Fig. 13. *Phycodrys cerrateae* DAWSON, ACLETO y FOLDVIK. Hábito planta vegetativa.
Fig. 14. *Branchioglossum woodii* (J. AG.) KYLIN. Hábito planta cistocárpica.
Fig. 15. *Hypoglossum attenuatum* GARDNER. Hábito planta vegetativa.
Fig. 16. *Cryptopleura corallinara* (NOTT) GARDNER. Hábito planta vegetativa.
Fig. 17. *Heterosiphonia subsecundata* (SUHR) FALK. Hábito planta tetraspórica.

Fig. 18. *Pugetia mexicana* DAWSON. Corte transversal talo tetraspórico con tetrásporas en formación.
Fig. 19. *Cryptonemia peruviana* ACLETO. Corte transversal del talo vegetativo.
Fig. 20. *Zanardinula abbreviata* (SETCHELL & GARD.) DE TONI. Corte transversal talo vegetativo.
Fig. 21. *Rhodoglossum affine* (HARV.) KYLIN. Corte transversal planta tetrasporica. Tetrasporangios con tetrásporas divididas cruciadamente.
Fig. 22. *Rhodoglossum affine* (HARV.) KYLIN. Corte transversal planta cistocárpica.
Fig. 23. *Hypnea spicifera* (SUHR) HARV. Sección transversal de talo vegetativo.

Fig. 24. *Hypnea spicifera* (SUHR) HARV. Sección transversal planta cistocárpica.
Fig. 25. *Hypnea spicifera* (SUHR) HARV. Sección transversal del talo tetrasporofítico. Tetrasporangios con tetrásporas zonadas en la región cortical.
Fig. 26. *Ahnfeltia gigartinoides* J. AG. Sección transversal de talo vegetativo.
Fig. 27. *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT. Sección transversal talo vegetativo.
Fig. 28. *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT. Sección longitudinal planta femenina. Rama carpogonial, carpogonio, célula auxiliar.
Fig. 29. *Stenogramma interrupta* (C. AG.) MONT. Sección transversal planta tetraspórica. Nematecios, tetrásporas divididas cruciadamente.

Fig. 30. *Sebdenia limensis* (SONDER) HOWE. Sección transversal talo vegetativo.
Fig. 31. *Sebdenia limensis* (SONDER) HOWE. Sección transversal planta cistocárpica.
Fig. 32. *Rhodymenia hancokii* DAWSON. Sección transversal talo vegetativo.
Fig. 33. *Phycodrys cerrateae* DAWSON, ACLET. & FOLD. Sección transversal talo vegetativo.
Fig. 34. *Branchioglossum woodii* (J. AG.) KYLIN. Apice de rama.
Fig. 35. *Branchioglossum woodii* (J. AG.) KYLIN. Sección transversal planta cistocárpica.

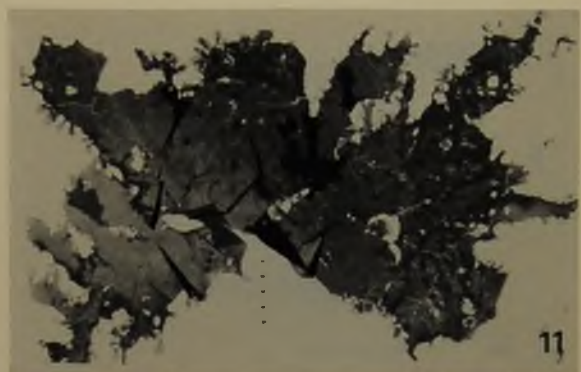
Fig. 36. *Hypoglossum attenuatum* GARD. Sección transversal talo vegetativo.
Fig. 37. *Cryptopleura corallinara* (NOTT) GARDNER. Sección transversal talo vegetativo.
Fig. 38. *Cryptopleura corallinara* (NOTT) GARDNER. Vista superficial fronda. Venas microscópicas ramificadas.
Fig. 39. *Heterosiphonia subsecundata* (SUHR) FALK. Corte transversal talo. Célula axial y células pericentrales.
Fig. 40. *Heterosiphonia subsecundata* (SUHR) FALK. Planta tetrasporofítica. Estiquidio con tetrasporangios.




1
2
2cm
3
1cm
4
1cm
5
1cm
6
1 2 3 4 5
7
8
9




1cm.
10

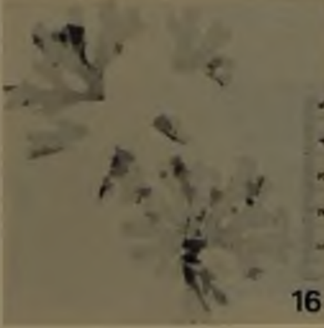

11

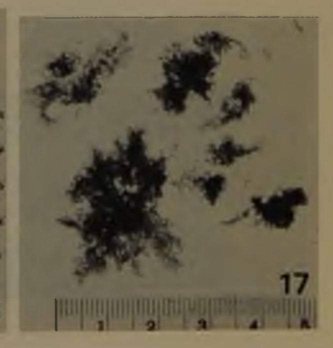

12
5 cm


13


2cm
14

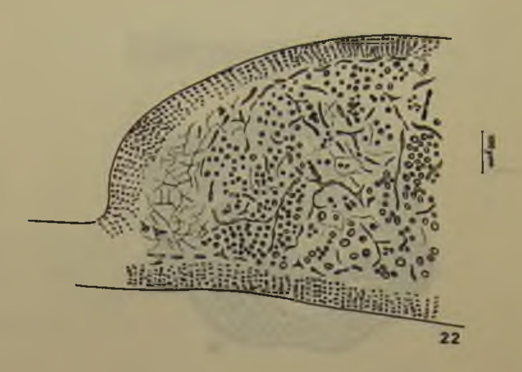

15

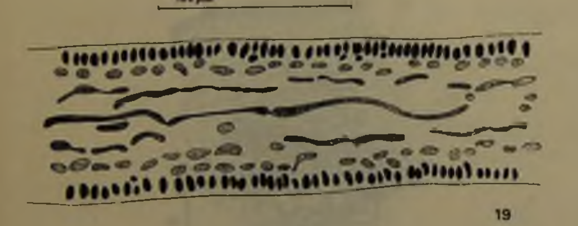

16


17
1
2
3
4
5

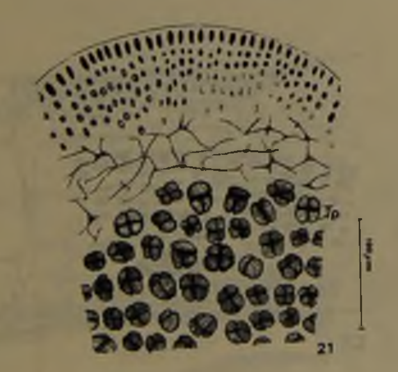


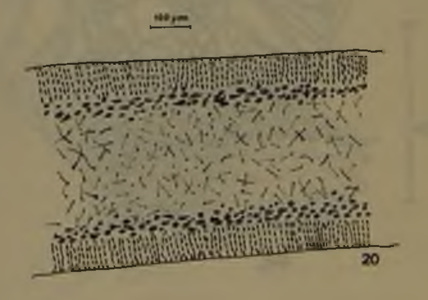



22

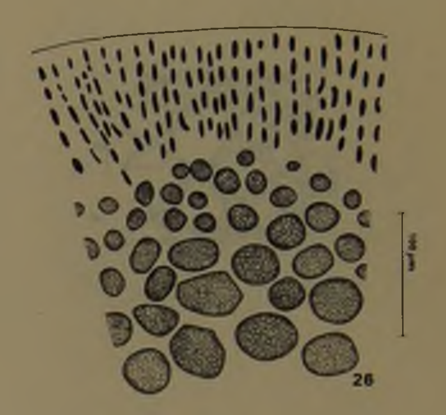

100 µm
19


100 µm
23


Tp
21


100 µm
20

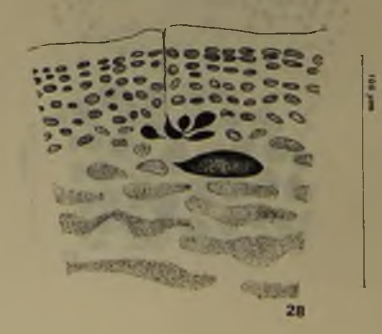

100 µm
24




100 µm

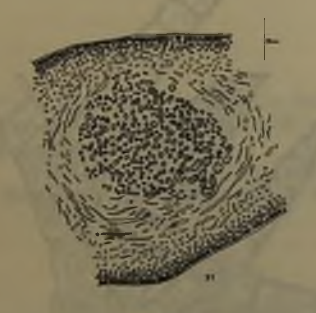

27



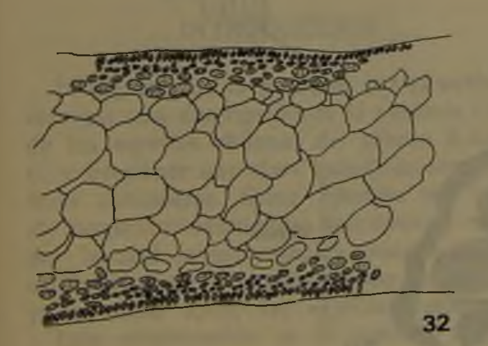

28



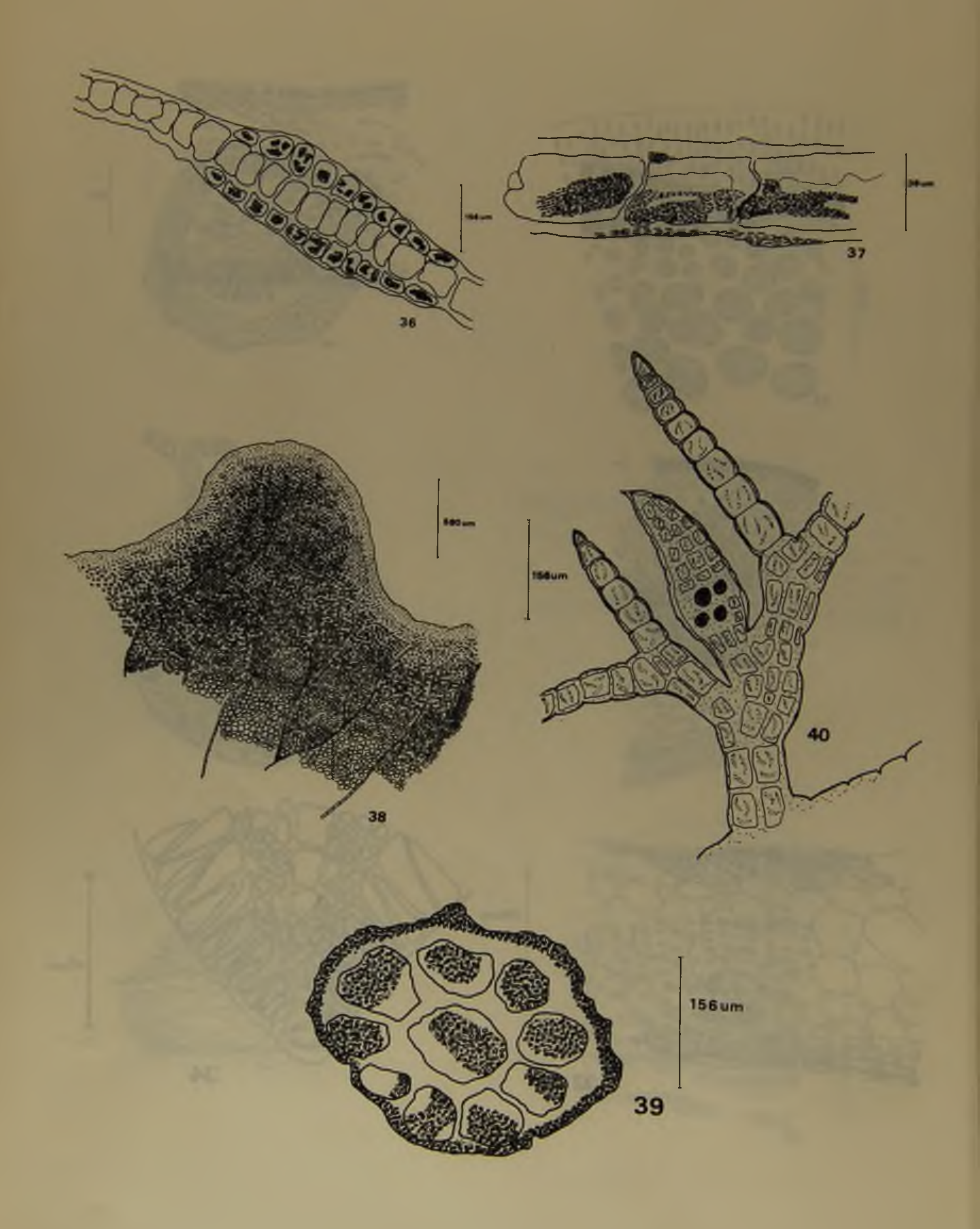

30






156um
32


40um
34


36
37
38
156um
40
156um
39